

DE 00 274484 A1  
APR 1978

Int. Cl. 2:

B 60 C 11/04

DT 197804

(19) BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



WEST GERMANY  
GROUP 314  
CLASS 152  
RECORDED

DE 27 44 848 A 1

(10)  
(20)  
(22)  
(43)

## Offenlegungsschrift 27 44 848

Aktenzeichen: P 27 44 848.2  
Anmeldetag: 5. 10. 77  
Offenlegungstag: 13. 4. 78

(51)

Unionspriorität:

(52) (53) (51)

12. 10. 76 Frankreich 7630854

(54)

Bezeichnung: Fahrzeugreifen, insbesondere für die Antriebsräder von landwirtschaftlichen Schleppern oder dergleichen Fahrzeugen

(71)

Anmelder: Pneumatiques,  
Caoutchouc Manufacture et Plastiques Kleber-Colombes, S.A.,  
Colombes, Seine (Frankreich)

(74)

Vertreter: Zimmermann, H., Dipl.-Ing.; Wengersky, A., Graf von, Dipl.-Ing.;  
Pat.-Anwälte, 8000 München

(72)

Erfinder: Menin, Jean, Maurecourt; Delobelle, Emile, Colombes (Frankreich)

DE 27 44 848 A 1

209.12

## P a t e n t a n s p r ü c h e :

1. Fahrzeugreifen für weichen und rutschigen Boden, insbesondere für die Antriebsräder von landwirtschaftlichen Schleppern oder dergleichen Fahrzeugen mit einem Laufstreifen (4) mit einer Profilierung aus hohen und unter Abstand voneinander angeordneten Profilstegen (9), weiter mit Wülsten (2) mit einem Axialabstand (A) von der Größenordnung der Laufstreifenbreite (B), und schließlich mit axial nach außen vorgewölbten Reifenflanken (5), die jeweils den Wulst mit dem Laufstreifen verbinden, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Profilierung des Laufstreifens (4) zumindest auf einer der Reifenflanken (5) in Stegvorsprüngen (9b) fortsetzt, die in Umfangsrichtung einen erheblichen Abstand voneinander aufweisen und sich bis zu den Wülsten (2) erstrecken, wo sie sich mit ihren Enden auf dem nach außen umgebogenen Rand (10a) der den Reifen aufnehmenden Felge (10) abstützen.

2. Fahrzeugreifen nach Anspruch 1, bei dem die Profilierung des Laufstreifen-s (4) aus quer zu diesen verlaufenden Profilstegen (9) besteht, deren Stegabstand (D) in Umfangsrichtung mindestens doppelt so groß ist wie die Stegdicke (E), dadurch gekennzeichnet, daß die außenliegenden Seitenabschnitte (9a) der Profilstege (9) ohne Unterbrechung in sie bis zu den Wülsten (2) verlängernde Stegvorsprünge (9b) von im allgemeinen radialen Verlauf übergehen.

3. Fahrzeugreifen nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die etwa quer zum Laufstreifen (4) verlaufenden Profilstege (9) auf an sich bekannte Weise unter Abstand und in Zick-Zack abwechselnd nach der einen bzw. der anderen Seite geneigt angeordnet sind, wobei sich diese Profil-

stegen jeweils von einer Seite des Laufstreifens (4) bis etwa zu dessen Mitte erstrecken, wo ihre Enden jeweils unter Abstand von den Enden der nächstliegenden Profilstege (9) liegen.

4. Fahrzeugreifen nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens auf einer Seite des Fahrzeugreifens die Seitenabschnitte (9a) der Profilstege (9) axial über die vorgewölbte Reifenflanke (5) hinauserstreckt sind.

5. Fahrzeugreifen nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Stegvorsprünge (9b) auf den Reifenflanken (5) an ihrem felgenseitigen Abschnitt durch eine durchlaufende Umfangsrippe (14) verbunden sind, die den nach außen umgebogenen Rand (10a) der Felge (10) abdeckt.

6. Fahrzeugreifen nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß er kurze Reifenflanken (5) aufweist, die einen Niederquerschnittsreifen bilden, bei dem das Verhältnis seiner Höhe (H) zu seiner Breite (G) kleiner 0,6 ist und vorzugsweise zwischen 0,3 und 0,5 liegt.

7. Fahrzeugreifen nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die seitlichen Stegvorsprünge (9b) der Reifenflanken (5) eine ihre Stegbreite höchstens geringfügig übersteigende Höhe über der Oberfläche der Reifenflanken aufweisen.

Dipl.-Ing. H. Leinweber (1930 - 78)  
Dipl.-Ing. Heinz Zimmermann  
Dipl.-Ing. A. Gf. v. Wengersky

Rosental 7 · D-8000 München 2  
2. Aufgang (Kustermann-Passage)  
Telefon (089) 2603989  
Telex 528191 lepat d  
Telegr.-Adr. Leinpat München

den 5. Oktober 1977

Unser Zeichen  
Wy/Sm Cas No. 661

**PNEUMATIQUES, CAOUTCHOUC MANUFACTURE ET PLASTIQUES**  
**KLEBER-COLOMBES, Colombes/Frankreich**

**Fahrzeugreifen, insbesondere für die Antriebs-  
räder von landwirtschaftlichen Schleppern  
oder dergleichen Fahrzeugen**

---

Die Erfindung befaßt sich mit Verbesserungen an Fahrzeugreifen, die für beweglichen Boden oder rutschigen Boden, insbesondere zum Fahren auf Erde, Schlamm oder Schnee bestimmt sind. Solche Reifen weisen hierfür eine Profilierung großer Höhe unter großem Abstand der einzelnen Elemente auf. Diese können damit tief in den weichen Boden eindringen und verzahnen sich mit ihm auf eine Weise, die die Haftung verbessert und die Übertragung von Vortriebs-Drehmomenten unter Minimierung des Schlupfes relativ zur Bodenoberfläche erlaubt. Die Erfindung befaßt sich insbesondere mit Fahrzeugreifen, die für die Ausrüstung der Antriebsräder von landwirtschaftlichen

Schleppern und dergleichen Fahrzeugen bestimmt sind.

Es ist insbesondere Aufgabe der Erfindung, die Haftung unter schwierigsten Arbeitsbedingungen dann weiter zu verbessern, wenn die Fahrzeugreifen in sehr weiche Böden besonders tief einsinken.

Ein erfindungsgemäßer Fahrzeugreifen zeichnet sich insbesondere dadurch aus, daß die Profilierung großer Höhe auf dem Laufstreifen sich auf mindestens eine der Reifenflanken fortsetzt und zwar in Form von Stegvorsprüngen, die im wesentlichen radial gerichtet sind, in Umfangsrichtung untereinander einen erheblichen Abstand aufweisen und sich bis zum Wulst des Reifens erstrecken, wo sie sich an ihrem wulstseitigen Ende auf dem nach außen umgebogenen Rand der Felge abstützen können, auf die der Fahrzeugreifen aufgezogen ist.

Weitere Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung der Zeichnungen, auf die bezüglich aller hier nicht näher erläuteter Einzelheiten ausdrücklich verwiesen wird. Es zeigen

Fig. 1 und 2 einen Querschnitt und eine Draufsicht auf eine erste Ausführungsform, und

Fig. 3 und 4 Querschnitte durch zwei andere Ausführungsformen.

Der Fahrzeugreifen besteht aus einem Reifenkörper 1 mit Wülsten 2, die einen axialen Abstand voneinander haben, einem Reifenscheitel 3 mit einem profilierten Laufstreifen 4 und Reifenflanken 5, die die Seiten des Reifenscheitels mit

den Wülsten 2 verbinden. Der Reifenkörper 1 weist zu seiner Verstärkung eine Karkasse 6 auf. Diese besteht aus einer oder mehreren Schichten oder Lagen von Textil- oder Metallfäden, deren Enden um Wulsteinlagen 7 der Wülste 2 herumgeschlagen sind. Die Karkasse 6 kann gekreuzte Fadenlagen aufweisen. also eine Diagonal-Karkasse oder eine Radial-Karkasse sein. In diesem letzten Fall wird der Reifenscheitel durch eine Gürtelreinlage 8 verstärkt und versteift, die den Außendurchmesser des Reifens im aufgeblasenen Zustand begrenzt und zwischen den Scheitel der Karkasse 6 und den Laufstreifen 4 eingelegt ist. Die Gürtelreinlage 8 besteht beispielsweise aus zwei oder mehr Schichten oder Lagen von Textil- oder Metall-Fäden, die einen kleinen Winkel der Größenordnung von  $20^{\circ}$  mit der Umfangsmittellebene des Reifens bilden und auf diese Weise eine ringförmige Verstärkung schaffen, die in Umfangsrichtung im wesentlichen undehnbar ist. Diese klassische Konstruktion des Gürtels kann durch eine andere der zahlreichen bekannten Konstruktionen ersetzt werden.

Im auf eine Felge 10 aufgezogenen Reifen ist der Axialabstand A der Wülste zwischen den nach außen umgebogenen Rändern der Felge in etwa gleich der Laufstreifenbreite B, um so dem Reifen eine gute Seitenstabilität zu geben. Im allgemeinen ist der Axialabstand A etwas kleiner oder gleich der Laufstreifenbreite B. Ist der Reifen aufgeblasen, so sind die Reifenflanken 5 axial über die Wülste des auf die Felge aufgezogenen Reifens nach außen vorgewölbt.

Da es sich bei den Reifen um solche für die Antriebsräder von landwirtschaftlichen Schleppern oder dergleichen Fahrzeuge und Maschinen handelt, die auf vergleichbaren Böden

arbeiten, ist der Laufstreifen 4 mit einer griffigen Profilierung versehen, die im wesentlichen aus Profilstegen 9 erheblicher Höhe und Dicke besteht, die untereinander in Umfangsrichtung einen Stegabstand D aufweisen, der mindestens das Zweifache, vorzugsweise das Vier- bis Siebenfache der jeweiligen Stegdicke E beträgt. Der Stegabstand D ist dennoch kleiner als die Eindringlänge des normal belasteten Reifens in den Boden. Vorzugsweise erstrecken sich die Profilstege 9 von einer Seite des Reifens bis etwa zur Mitte des Laufstreifens und sind dabei abwechselnd nach der einen oder anderen Seite geneigt. Es ergibt sich dadurch ein Zick-Zack Muster mit offener Mitte, bei dem die in der Mitte des Laufstreifens liegenden Enden der Profilstege voneinander getrennt bleiben, wie das Fig. 2 gut erkennen läßt.

Bei den in Frage stehenden Reifen sind die außenliegenden Seitenabschnitte 9a der Profilstege 9 des Laufstreifens verlängert: Sie gehen ohne Unterbrechung in Stegvorsprünge 9b über, die sich über die ganze Höhe der Reifenflanken 5 bis zu den Wülsten 2 hinunter erstrecken, wo sich ihre unteren Enden auf dem nach außen umgebogenen Rand 10a der Felge 10 abstützen, auf die der Reifen aufgezogen ist. Im gezeigten Ausführungsbeispiel sind die Stegvorsprünge 9b etwa radial ausgerichtet und springen über die nach außen vorgewölbten Oberflächen der Reifenflanken um eine Axialstrecke e vor, die je nach den Abmessungen des Reifens zwischen 5 und 50 mm liegen kann. Vorzugsweise ist diese Axialstrecke e bei den Stegvorsprüngen 9b nicht erheblich größer als die Stegdicke E der Stegvorsprünge 9b. Damit wird erreicht, daß sich die Stegvorsprünge 9b unter Zugkräften nicht durchbiegen. Die seitlichen Stegvorsprünge 9b stellen eine zusätzliche Profilierung nach Art eines Schaufelrades dar. Sie haben untereinander einen Abstand, der dem Stegabstand D der Profilstege 9 gleich ist. Die seitliche Profilierung wird erst dann wirksam,

wenn der Reifen tief in einen weichen Boden eindringt. In diesem Fall ergibt sich durch die seitliche Profilierung ein Anwachsen der Haftung und damit eine Verminderung des Schlupfes des Reifens unter diesen schwierigen Arbeitsbedingungen.

Die Wirksamkeit der seitlichen Stegvorsprünge 9b wird maximal aufgrund der Tatsache, daß sie sich über die ganze Höhe der Reifenflanken bis zur Abstützung auf den nach außen umbogenen Rändern der Felge erstrecken und auf diese Weise eine ähnlich massive Form annehmen, wie die hauptsächlich wirksamen Profilstege 9 des Laufstreifens, die sie verlängern. Die Stegvorsprünge 9b haben überdies die Wirkung, auf den Reifenflanken 5 pilasterartige Verstärkungen zu bilden, die die der Reifenflanke eigene Radialelastizität vermindern. Die so verstärkten Reifenflanken werden weniger stark durchgebogen als solche ohne Verstärkung. Auf diese Weise wird die Durchbiegung des Reifens mehr im Bereich des Reifenscheitels lokalisiert. Das verstärkt wieder die Bewegung der Profilstege 9 der Hauptprofilierung im Bereich des Verlassens des Bodenkontaktes, wodurch die Selbstreinigung des Reifens unterstützt wird. Die seitlichen Stegvorsprünge 9b stellen überdies auch einen Schutz der Reifenflanken 5 gegen Schnitte dar, wenn der Reifen in Erdbreich mit scharfkantigen oder felsigen ~~Erdböden~~ Verwendungen findet.

Fig. 3 zeigt einen Reifen, der insgesamt mit der in den Fig. 1 und 2 gezeigten Ausführungsformen bis auf zwei Ausnahmen identisch ist: Einmal sind die Profilstege 9 der Hauptprofilierung des Laufstreifens in Querrichtung in ihren Seitenabschnitten 9a über die Vertikalebene hinaus erstreckt, die eine Tangente an die zugehörige, bombierte Reifenflanke

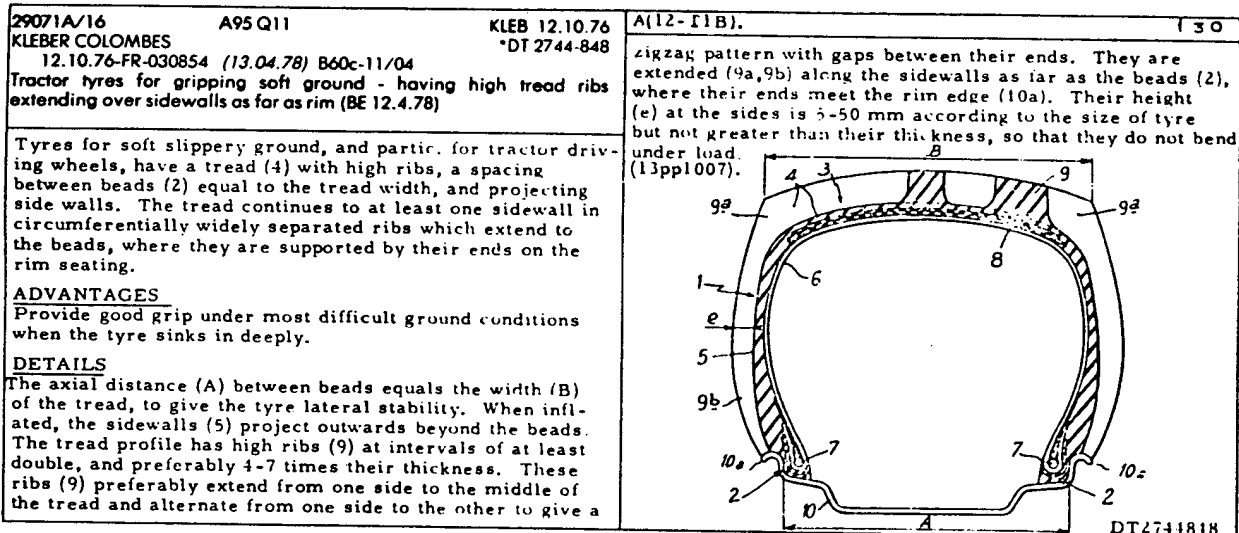


darstellt. Da der Reifen symmetrisch aufgebaut ist, folgt hieraus, daß die Laufstreifenbreite B größer ist, als die größte Breite des Reifenquerschnitts G. Dadurch ergibt sich eine größere Fläche des Bodenkontaktes, wodurch die Haftung des Reifens und seine Fähigkeit zur Traktionsübertragung noch verbessert wird. Zum anderen weist der Reifen am Fuß der Reifenflanken 5 eine durchlaufende Umfangsrippe 14 auf, mit der die unteren Abschnitte der seitlichen Stegvorsprünge 9b verbunden sind. Das trägt dazu bei, den seitlichen Stegvorsprüngen 9b Festigkeit gegenüber Biegebeanspruchungen zu geben. Die Umfangsrippe 14 ist an ihrer felgenseitigen Oberfläche so ausgebildet, daß sie den entsprechenden nach außen umgebogenen Rand 10a der Felge 10 abdeckt. Dadurch kann weder Erdreich noch Schlamm zwischen Felge und Wulst eindringen.

Fig. 4 zeigt eine weitere Ausführungsform, in der der Reifenkörper 1 Reifenflanken 5 aufweist, die erheblich kürzer sind als bei den oben beschriebenen Reifen. Auf diese Weise erhält man am Reifenkörper 1 einen Niederquerschnitt, in dem das Verhältnis der Höhe H des Reifenquerschnitts zur Breite G des Reifenquerschnitts kleiner 0,60 ist und vorzugsweise zwischen 0,30 und 0,50 beträgt. Ein solcher Reifen hat eine breite Lauffläche, was für die Haftung günstig ist, sowie eine niedrige Höhe, was eine gute Seitenstabilität ergibt. Wie im Fall von Fig. 1, verlängern auch hier die seitlichen Stegvorsprünge 9b die Profilstege 9 der Hauptprofilierung des Laufstreifens bis zum felgenseitigen Fuß der Reifenflanken 5, um eine Haftungsverbesserung zu erzielen, wenn der Reifen in weichem Gelände tief einsinkt. Die seitlichen Stegvorsprünge 9b tragen wiederum zur Selbstreinigung der Profilierung bei.

Der Reifen kann überdies, wie derjenige nach Fig. 3, eine Profilierung des Laufstreifens aufweisen, die nach der Seite verbreitert ist und eine Laufstreifenbreite B ergibt, die die Breite des Reifenquerschnitts G des Reifenkörpers 1 im Bereich der Vorwölbung der Reifenflanken nach außen übersteigt. Weiter kann auch hier die durchlaufende Umfangsrippe 14 in Ringform vorgesehen sein, die den nach außen umgeschlagenen Rand 10a der Felge 10 einhüllt und durch die die seitlichen Stegvorsprünge 9b verbunden sind.

Zahlreiche Abwandlungen der beschriebenen Ausführungsbeispiele sind möglich. Insbesondere können die seitlichen Stegvorsprünge 9b auf nur einer Reifenflanke 5 vorgesehen sein. Auch können sie auf der einen Reifenflanke mehr als auf der anderen vorspringen. Das kann insbesondere in Abhängigkeit von der bei Straßenfahrt zulässigen Gesamtbreite notwendig sein.



2744848

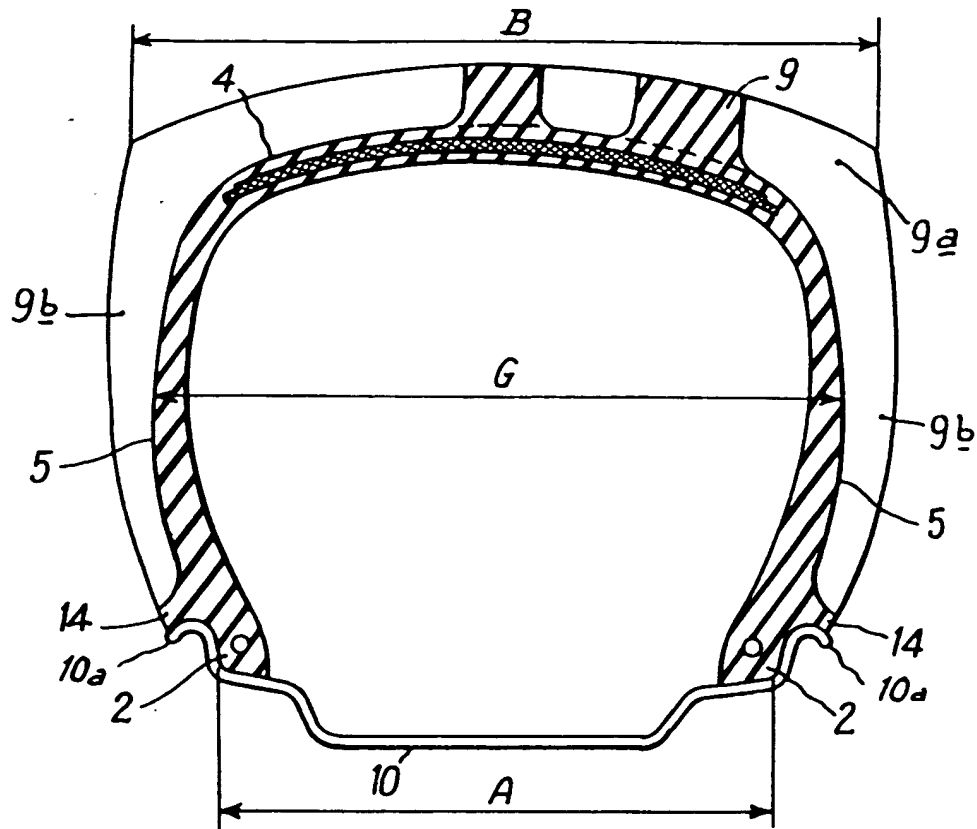
- 10 -  
10

Bezugszeichenliste :

- |     |   |                  |
|-----|---|------------------|
| 1   | - | Reifenkörper     |
| 2   | - | Wulst            |
| 3   | - | Reifenscheitel   |
| 4   | - | Laufstreifen     |
| 5   | - | Reifenflanke     |
| 6   | - | Karkasse         |
| 7   | - | Wulsteinlage     |
| 8   | - | Gürteleinlage    |
| 9   | - | Profilstege      |
| 9a  | - | Seitenabschnitte |
| 9b  | - | Stegvorsprünge   |
| 10  | - | Felge            |
| 10a | - | Rand             |
| 14  | - | Umfangsrippe     |

- 11 -  
Leerseite

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



*Fig: 4*

